

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 81109151.1

51 Int. Cl.³: **G 05 G 9/16**
B 60 K 20/02

22 Anmeldetag: 29.10.81

30 Priorität: 25.11.80 DE 3044311

71 Anmelder: **DEERE & COMPANY**
1 John Deere Road
Moline Illinois 61265(US)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.06.82 Patentblatt 82/22

72 Erfinder: **Nobis, Dieter, Dipl.-Ing.**
Waldhofstrasse 204
D-6800 Mannheim(DE)

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT NL SE

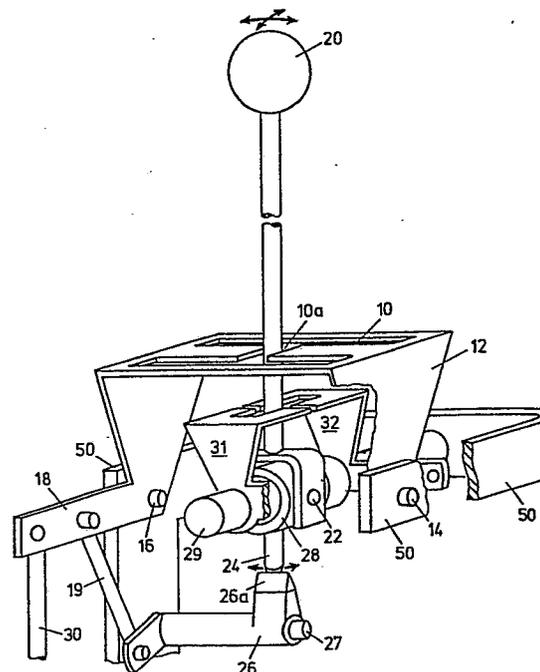
74 Vertreter: **Schnabel, Hartmut, Dr.-Ing. et al,**
Am Feldrain 13
D-6940 Weinheim(DE)

54 **Schaltvorrichtung für den Antrieb eines Nutzfahrzeugs und hiermit ausgestattetes Nutzfahrzeug.**

57 Schaltvorrichtung für den Antrieb insbesondere eines Ackerschleppers. Der Schalthebel (20) ist zur Schaltung von drei oder vier Stufen z.B. eines Stufenzahnradwechselgetriebes in einem Schaltbügel (12) mit h- bzw. H-förmiger Schaltkulisse (10) zwangsgeführt und in allen drei bzw. vier Schaltpositionen parallel zur Richtung des h- oder H-Quersteiges (10a) zusätzlich verschwenkbar. Dabei wird der gleichsinnig schwenkbar gelagerte Schaltbügel (12) mitverschwenkt zur Bewirkung einer weiteren Umschaltfunktion, insbesondere für eine Lastschaltstufe.

Der zweckmäßige Einbau der Schaltvorrichtung, insbesondere in einen Ackerschlepper, ist ebenfalls beschrieben.

FIG. 1



SCHALTVORRICHTUNG FÜR DEN ANTRIEB EINES NUTZFAHRZEUGES UND HIERMIT AUSGESTATTETES NUTZFAHRZEUG

Die Erfindung betrifft eine Schaltvorrichtung für den Antrieb eines Nutzfahrzeuges, insbesondere eines Ackerschleppers, deren Schalthebel der Schaltung eines Mehrstufengetriebes, insbesondere eines 5 Stufenzahnradwechselgetriebes, dient und zusätzlich eine weitere, in allen Bereichen bzw. Stufen anwendbare Umschaltfunktion aufweist, insbesondere für eine Lastschaltstufe, wobei der in zwei Richtungen verschwenkbar gelagerte Schalthebel in und außer Eingriff 10 mit den Schaltsegmenten bringbar ist, die über weitere Schaltglieder (z.B. Winkelhebel, Gestänge, Schaltwellen) auf das Getriebe einwirken, sowie ein hiermit ausgestattetes Nutzfahrzeug, insbesondere einen Ackerschlepper (vgl. DE-GM 17 29 967).

15

Im Bereich landwirtschaftlicher Fahrzeuge, insbesondere bei Ackerschleppern, sind Antriebsschaltvorrichtungen bekanntgeworden, bei denen benachbart angeordnete Schalthebel vorhanden sind, der eine als sogenannter 20 Gang- oder Stufenschalthebel für z.B. drei oder vier Geschwindigkeitsstufen (vorwärts oder rückwärts), der

andere als Bereichs- oder Gruppenschalthebel für einen oder mehr Vorwärtsbereiche und den Rückwärtsbereich. Das ergibt dann z.B. bei zwei Vorwärtsbereichen acht Geschwindigkeitsstufen vorwärts und
5 vier Geschwindigkeitsstufen rückwärts. Im Zuge der Zurverfügungstellung von Fahrzeugen mit vermehrtem Antriebskomfort und optimaler Anpassung an die Boden- bzw. Fahr- und Arbeitsbedingungen können darüber hinaus solche Fahrzeuge mit einer unter Last
10 schaltbaren sogenannten Schnell-Langsam-Umschaltfunktion ausgerüstet sein, womit bei einer Geschwindigkeitsreduzierung von z.B. 20% die Zugkraft in der entsprechenden Gangstufe sich um z.B. 25 % bis
15 30 % erhöhen läßt und umgekehrt. Die vorgenannte Funktion wird bisher mit einem zusätzlichen Schalthebel ausgeübt, der zumeist am Lenkrad angeordnet ist und von dort mittels eines gesondert durchgeführten Gestänges auf Hydraulikventile des dem Hauptgetriebe zugeordneten Planetengetriebes ein-
20 wirkt.

Die Auswertung der Erfahrungen, welche im Umgang mit Fahrzeugen, die mit solchen Schaltvorrichtungen ausgestattet sind, angefallen sind, zeigt, daß eine
25 weitere Zusammenfassung insbesondere von Schalt- und/oder Kupplungsfunktionen in einem einzigen Schalthebel erhebliche Bedienungsvorteile bietet. Dies gilt insbesondere für eine Integration der oben erörterten Schnell-Langsam-Funktion für zwei Drehzahlen mit dem
30 Stufenschalthebel.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Schaltvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, wobei die neuartige Bedienungvereinfachung auf kostengünstige und zugleich
35 robuste und wartungsarme Weise erreicht werden sollte.

Bei Verwendung dieser Schaltvorrichtung sollte sich diese griffgünstig und platzsparend insbesondere in der Nähe einer Fahrkabinenseitenwand unterbringen lassen.

5

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der zur Schaltung von drei oder vier Stufen in einem eine h- bzw. H-förmige Schaltkulisse aufweisenden Schaltbügel zwangsgeführte Schalthebel in allen drei oder vier 10 Schaltpositionen parallel zur Richtung des h- oder H-Quersteges zusätzlich verschwenkbar ist und dabei den gleichsinnig schwenkbar gelagerten Schaltbügel zur Bewirkung der weiteren Umschaltfunktion mitverschwenkt, wobei diese zusätzliche Verschwenkung in 15 Neutralposition durch dann auf den Schalthebel wirkende Sperrglieder blockiert ist.

Als Hauptfunktion des Schalthebels wird primär an Stufenschaltung gedacht, also an vorzugsweise vier 20 Übersetzungsstufen. Es ist dann ein weiterer Bereichsschalthebel erforderlich, mit welchem z.B. zwei Vorwärtsbereiche I und II und ein Rückwärtsbereich geschaltet werden. Die Hauptfunktion kann aber auch im Sinne der üblichen Gangschaltung etwa 25 für Personenkraftwagen ausgebildet sein mit einem Rückwärtsgang und z.B. drei Vorwärtsgängen.

Die in den Schalthebel für die Hauptfunktion erfindungsgemäße integrierte zusätzlich Umschaltfunktion kann sich insbesondere auf eine zweistufige 30 Funktion schnell-langsam etwa in bezug auf die Drehzahl bzw. Antriebsgeschwindigkeit beziehen. Es kann sich grundsätzlich aber gegebenenfalls auch um eine andere Funktion handeln, z.B. Einkuppeln - Auskuppeln

oder vorwärts-rückwärts, soweit die Ausübung einer solchen Nebenfunktion mit dem für eine bestimmte Hauptfunktion benutzten Schalthebel zweckmäßig erscheint.

5

Was die für die Verwirklichung der erfindungsgemäßen Konzeption notwendigen Merkmale anbelangt, so gehört im Zusammenhang mit herkömmlichen Gangschaltungen ein in zwei Richtungen etwa mittels kardanischer Lagerung beweglicher Schalthebel zum Stand der Technik, ebenso die zugehörigen Klauenform aufweisenden Schaltsegmente und die weiteren Schaltglieder (vgl. z.B. DE-AS 15 30 903). Dasselbe gilt für die Schaltkulisse (vgl. z.B. GB-PS 919 570). Die
10 Erfindung in ihrer Gesamtheit wird hierdurch allerdings nicht nahegelegt.

Aus der DE-OS 25 47 563 ist darüber hinaus eine Steuerhebelanordnung bekanntgeworden für eine mehr-
20 funktionelle Betätigung für den Antrieb eines Raupenschleppers. Bei seitlicher Verschwenkung des Hebels in einem Langloch werden Vorwärtsgang-Leerlauf-Rückwärtsgang über ein das hydraulische Lastschalt- und Wendegetriebe beaufschlagendes Schaltsteuerventil
25 bewirkt. Bei in Fahrtrichtung, also nach vorn und hinten, erfolgender Verschwenkung des Hebels wird im Vorwärts- oder Rückwärtsbereich auf ein zweites hydraulisches Steuerventil eingewirkt, das die Drehzahlen im Sinne höherer oder geringerer Geschwindigkeit
30 verändert. Bei dieser letztgenannten Verschwenkung des Schalthebels schwenkt der Schaltbügel mit Langlochschatkulisse mit, um gleichzeitig mit einem auf einer Seite angebrachten Führungsbolzen auf eine

Kurvenscheibe einzuwirken. Zweck und Anordnung dieses zweifunktionalen Schalthebels und -bügels weisen keine weitergehenden Gemeinsamkeiten mit der Erfindung auf.

5 Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Schälrvorrichtung ist die h- bzw. H-förmige Schaltkulisse etwa in Fahrtrichtung orientiert, der Quersteg liegt also etwa parallel zur Richtung der Radachse, wie dies bei der normalen Gangschaltung von Personenkraftwagen üblich ist.

Weiterhin weist der Schaltbügel bevorzugt eine etwa U-förmige Gestalt auf, und in seinem etwa waagrecht verlaufenden oberen Teil befindet sich die h- oder H-förmige Aussparung bzw. Kulisse, wobei der Schaltbügel am unteren Ende der beiden nach unten weisenden Schenkel in Lagerachsen verschwenkbar gelagert ist. Vorteilhafterweise liegen diese Lagerachse des Schaltbügels und das eine Verschwenklager des Schalthebels auf einer gemeinsamen Fluchtlinie, welche bevorzugt etwa waagrecht in Fahrtrichtung orientiert ist.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in Unteransprüchen gekennzeichnet.

25 Im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegt auch ein Nutzfahrzeug mit der vorgenannten Schälrvorrichtung, insbesondere ein Ackerschlepper, wobei der Schalthebel seitlich rechts vor dem Fahrersitz in griffgünstiger Höhe angeordnet ist und das Schaltgestänge in einer wandnahen Verkleidung nach unten durch die Fahrerplattform geführt ist, wo es auf die etwa waagrecht nach rechts seitlich aus dem Getriebegehäuse herausgeführten Schaltwellen einwirkt.

Ein solcher Einbau ist insbesondere für den Fall vorgesehen, daß der Schalthebel in seiner Hauptfunktion als Stufenschalthebel zur Schaltung eines Drei- oder insbesondere Vierstufenzahnradwechselgetriebes
5 dient und in seiner zusätzlichen Umschaltfunktion ein unter Last schaltbares Planetengetriebe in zwei unterschiedlichen Drehzahlbereichen (schnell/langsam) schaltet. Bei dieser Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Einbau in Kombination mit einem Bereiche
10 (z.B. vorwärts I, vorwärts II, rückwärts) schaltenden Gruppenschalthebel erfolgt, wobei beide Schalthebel sowie die weiteren Schaltglieder (Segmente, Gestänge, Schaltwellen) in räumlich enger Nachbarschaft angeordnet sind und durch den Boden der Fahrerplattform
15 zu den Getrieben geführt werden.

Der vorgenannte erfindungsgemäße Einbau ermöglicht eine besonders bedienungsfreundliche Anordnung, wie sie insbesondere für Ackerschlepper von erheblicher Bedeutung ist. Darüber hinaus ist jedoch die
20 erfindungsgemäße Schaltvorrichtung in ihren verschiedenen Ausführungsformen für zahlreiche andere Anwendungsfälle und Nutzfahrzeuge, in denen es mehrere Funktionen mit einem Schalthebel zu betätigen gilt,
25 anwendbar.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispielles näher erläutert, aus dem sich weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung entnehmen lassen. In der zugehörigen Zeichnung zeigen

5

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der Schaltvorrichtung, insbesondere der Anordnung des Schalthebels und des Schaltbügels;

10

Fig. 2 einen Schnitt durch die in Figur 1 gezeigte Schaltvorrichtung;

Fig. 2a einen Schnitt gemäß Figur 2, in verschwenkter Position;

15

Fig. 3 eine Teilinnenansicht einer Fahrzeugkabine mit eingebauter Schaltvorrichtung.

20

In Fig. 1 ist die Schaltvorrichtung, insbesondere die Schalthebel- und Schaltbügelanordnung, perspektivisch dargestellt. Der mit 12 bezeichnete Schaltbügel weist im wesentlichen eine U-förmige Gestalt auf, die beiden Schenkel sind nach unten zu den Lagerachsen 14 und 16 hin konisch verjüngt. Das etwa waagrecht verlaufende Oberteil des Schaltbügels 12 weist eine H-förmige Aussparung bzw. Schaltkulisse 10 auf, in welcher der Schalthebel 20 zwangsgeführt ist. Der Schalthebel 20 ist kardanisch gelagert, einmal im Verschwenklager 22, das eine Fluchtlinie mit den Lagerachsen 14 und 16 des Schaltbügels bildet. In dieser Fluchtlinie erfolgt auch durch weiteres Verschwenken die zusätzliche Umschaltfunktion. Weiterhin ist der Schalthebel 20 über das Lagerelement 28, das - wie gezeichnet - z.B. als

30

Lagerbuchse gezeichnet sein kann, um den Lagerbolzen 29 verschwenkbar. Der Lagerbolzen 29 trägt auch die beiden Schaltsegmente 31 und 32. Die Schaltsegmente weisen die übliche, zum Schalthebel 20 hin offene Klauenform auf, so daß der Schalthebel je nachdem in das linke oder rechte Schaltsegment 31, 32 einrasten und diese verschwenken kann, sobald er außerhalb der Neutralposition in die Stufenposition bewegt wird. Die an den Schaltsegmenten angeformten bzw. angebrachten Hebelarme, die ihrerseits wieder mit dem Schaltgestänge verbunden sind, sind nur zum Teil sichtbar. Es kann eine übliche Anordnung benutzt werden. Ebenso ist die kardanische, in zwei Richtungen bewegliche Lagerung eines solchen Schalthebels bekannt. Sie kann in der gezeichneten oder einer anderen Form erfolgen. Der Lagerbolzen 29 kann in den beiden sich gegenüberliegenden Seiten des als Viereck ausgebildeten Halterrahmens 50 befestigt sein und die Lagerachsen 14 und 16 an den beiden anderen sich gegenüberliegenden Seiten. Dieser Halterahmen 50 ist aufgebrochen gezeichnet, um den Blick freizugeben auf den dahinter liegenden einen Hebelarm des Schaltsegmentes 32. Das zugehörige Schaltgestänge ist nicht gezeichnet. Weiterhin ist der vordere Schenkel des Schaltbügels 12 aufgebrochen gezeichnet, um den Blick auf die beiden Schaltsegmente 31 und 32 freizugeben. Der Halterahmen 50 ist dann im vorderen Bereich nochmals unterbrochen gezeichnet, um nicht nur die kardanische Lagerung des Schalthebels 20, sondern auch die Sperrglieder darstellen zu können, welche ein Bewirken der zusätzlichen Umschaltfunktion durch Verschwenken des Schalthebels 20 einschließlich Schaltbügels 12 in Neutralposition verhindern. Hierzu ist

unterhalb des Verschwenklagers 22 ein nach oben weisendes bolzenförmiges Sperrelement 26 parallel zur Richtung des H-Quersteges 10a im Lager 27 gelagert. Der Lagerbolzen 27 für das Sperrelement 26 kann z.B. in einer Verlängerung des Halterahmens 50 nach unten verankert sein. Das Sperrelement 26 ist in Abhängigkeit von dem Schaltbügel 12 verschwenkbar, indem es über eine Lasche 19 mit dem Hebelarm 17 verbunden ist. Diesem Sperrelement ist ein Gegenbolzen 24 zugeordnet, der seinerseits am Lagerelement 28 befestigt ist. Form und Anordnung der beiden Sperrglieder 24, 26 sind so dimensioniert, daß in Neutralstellung des Schalthebels 20 ein Verschwenken des Schaltbügels 12 blockiert ist, da der Gegenbolzen 24 entweder seitlich rechts oder links vom Kopf 26a des Sperrelementes zu liegen kommt. Außerhalb der Neutralstellung schwenkt der Gegenbolzen 24 am Sperrelementkopf 26a vorbei, so daß in jeder Stufenstellung ein Verschwenken des Schaltbügels möglich wird.

20

Die Funktion des Sperrelementes 26 wird in Verbindung mit Fig. 2 und 2a noch deutlicher.

In Fig. 2 ist die in Fig. 1 gezeigte Ausführungsform als senkrechter Schnitt dargestellt, wobei in der Mittelebene des Lagerbolzens 29 geschnitten ist und die Sicht von der Frontseite her nach hinten erfolgt. Soll der Schalthebel 20 nun in die Stufe "3" bewegt werden (vgl. Fig. 3), so geschieht folgendes: Der Schalthebel 20 wird zunächst aus der in Fig. 1 gezeigten Neutralposition vom Fahrer weg verschwenkt um das Verschwenklager 22, ohne daß zunächst der Gegenbolzen 24 seine Lage ändert. Diese Stellung ist in Fig. 2 gezeigt.

Nun wird der Schalthebel 20 nach vorne in Schalt-
position "3" gebracht, wobei der Gegenbolzen 24 im
Falle der Fig. 1 seitlich am Sperrelement 26 vorbei-
schwenkt. Im Falle der Fig. 2 schwenkt er in die
5 Bildebene hinein. In dieser Position "3" kann nun,
wie auch in den Positionen "1", "2" und "4", die
zusätzliche Umschaltfunktion schnell/langsam be-
wirkt werden unter Verschwenkung des Schaltbügels 12
nach rechts oder links, wie in Fig. 2a dargestellt
10 (die Richtungsangaben erfolgen jeweils in bezug auf
die Sicht nach hinten). Normalerweise wird man den
Schaltbügel so anordnen, daß er im Falle der einen
zusätzlichen Umschaltfunktion, z.B. "langsam", sich
- wie gezeigt - in der waagrechten Lage befindet,
15 im Falle der anderen Umschaltfunktion, z.B. "schnell",
schräg nach rechts (zum Fahrer hin) aus der waagrech-
ten Position geschwenkt ist. Dies bedeutet, daß das
Sperrelement 26 über Hebelarm 18 und Lasche 19 diese
Bewegung mitmacht, derart, daß in Neutralstellung das
20 Sperrelement 26 entweder links oder rechts vom Gegen-
bolzen 24 befindlich ist.

In Fig. 2a ist die Lage nach erfolgter Verschwenkung
nach rechts im Bild dargestellt. Der Schalthebel 20
25 bleibt in Stufe "3", das Lastschaltgetriebe wird über
den Kniehebel 18 auf "schnell" geschaltet. Der Gegen-
bolzen 24 ist dabei unterhalb der Bildebene befind-
lich, so daß beim Verschwenken von "langsam" nach
"schnell" das Sperrelement 26 die Bewegungen nach
30 rechts (wiederum bezogen auf das Bild bzw. die Sicht
nach hinten) mitmachen kann.

Fig. 3 soll einen Eindruck von der Verwendungs- und Einbaumöglichkeit der Schaltvorrichtung nach der Erfindung geben. Die gewählte Darstellung entspricht einem Blick in die offene oder geschlossene Führerkabine, z.B. eines Ackerschleppers. Der Schalthebel 20 ist in Übereinstimmung mit dem in den Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsbeispiel wiederum für vier Schaltstufen ausgelegt, die Schaltkulisse also H-förmig. Dieser Schalthebel oder Schaltstufenhebel 20 ist kombiniert mit einem Bereichsschalthebel oder Gruppenschalthebel 40, der in einer h-förmigen Schaltkulisse, die feststehend angeordnet ist, geführt ist. Im Falle des gezeigten Beispiels sind drei Gruppen vorgesehen, zwei verschieden schnelle Vorwärtsgruppen, eine Rückwärtsgruppe. Insgesamt ergeben sich damit $2 \times 4 = 8$ Vorwärtsgänge und 1×4 Rückwärtsgänge. Sofern die durch Verschwenkung des Schaltbügels bzw. der Schaltkulisse 10 bewirkbare zusätzliche Umschaltfunktion gemäß Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2 eine auf das Planetengetriebe wirkende Schnell-Langsam-Funktion ist, ergeben sich gemäß Beispiel der Fig. 3 dann insgesamt sechzehn Vorwärtsgänge und acht Rückwärtsgänge.

Die wandnahe Verkleidung 34 ist stellenweise aufgebrochen, um einen Durchblick auf das teilweise mit 30 bezeichnete Schaltgestänge freizugeben, das seinerseits wieder auf die unterhalb der Fahrerplattform 36 rechts seitlich aus dem Getriebegehäuse 39 herausgeführten Schaltwellen 38 einwirkt. Die vier Stufen sind in bekannter Weise durch je zwei konzentrisch angeordnete Doppelwellen realisiert. Nicht gezeigt ist das Gestänge für die zusätzliche Umschaltfunktion, das z.B.

auf die Hydraulikventile eines unter Last hydraulisch schaltbaren Planetengetriebes einwirkt.

Die dargestellte Schaltungseinrichtung integriert also in das bekannte 4-Gang-H-Schaltungsprinzip die Schaltung für ein vorgeschaltetes Lastschaltgetriebe durch eine Schaltbewegung, die quer zur normalen Schaltrichtung liegt. Damit wird die für diese Getriebebauform erforderliche Anzahl der Bedienungshebel von drei auf zwei reduziert, die übersichtlich nebeneinander im für den Fahrer günstigen Griffbereich rechts platzsparend angeordnet sind.

Im praktischen Betrieb wird vom Fahrer im Stillstand einer der Geschwindigkeitsbereiche I, II oder R eingeschaltet und der zum Anfahren gewünschte Gang eingelegt. Während der Fahrt besteht dann die Möglichkeit, je nach Betriebsbedingungen, insgesamt acht Gänge zu schalten, wobei vier Gänge wie beim PKW nach dem H-Schaltungsprinzip geschaltet werden und durch eine zusätzliche Querbewegung des Schalthebels vier Gangzwischenstufen gewählt werden können.

PATENTANSPRÜCHE

1. Schaltvorrichtung für den Antrieb eines Nutzfahrzeuges, insbesondere eines Ackerschleppers, deren Schalthebel der Schaltung eines Mehrstufengetriebes, insbesondere eines Stufenzahnradwechselgetriebes, dient und zusätzlich eine weitere, in allen Bereichen bzw. Stufen anwendbare Umschaltfunktion aufweist, insbesondere für eine Lastschaltstufe, wobei der in zwei Richtungen verschwenkbar gelagerte Schalthebel in und außer Eingriff mit den Schaltsegmenten bringbar ist, die über weitere Schaltglieder (z.B. Winkelhebel, Gestänge, Schaltwellen) auf das Getriebe einwirken,
- d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der zur Schaltung von drei oder vier Stufen in einem h- bzw. H-förmige Schaltkulisse (10) aufweisenden Schaltbügel (12) zwangsgeführte Schalthebel (20) in allen drei oder vier Schaltpositionen parallel zur Richtung des h- oder H-Quersteges (10a) zusätzlich verschwenkbar ist und dabei den gleichsinnig schwenkbar gelagerten Schaltbügel (12) zur Bewirkung der weiteren Umschaltfunktion mitverschwenkt, wobei diese zusätzliche Verschwenkung in Neutralposition durch dann auf den Schalthebel (20) wirkende Sperrglieder (24, 26) blockiert ist.
2. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die h- bzw. H-förmige Schaltkulisse (10) etwa in Fahrtrichtung orientiert ist, der Quersteg (10a) also etwa parallel zur Richtung der Radachse zeigt.

3. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
der Schaltbügel (12) etwa U-förmige Gestalt hat und
sich in seinem etwa waagrecht verlaufenden oberen
5 Teil die h- oder H-förmige Schaltkulisse (10) be-
findet und daß der Schaltbügel (12) am unteren Ende
der beiden nach unten weisenden Schenkel in Lager-
achsen (14, 16) verschwenkbar gelagert ist.
- 10 4. Schaltvorrichtung nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
das eine Verschwenklager (22) des Schalthebels (20)
und die Lagerachsen (14, 16) des Schaltbügels (12)
eine gemeinsame Fluchtlinie aufweisen.
- 15 5. Schaltvorrichtung nach Anspruch 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
die Fluchtlinie etwa waagrecht in Fahrtrichtung
orientiert ist.
- 20 6. Schaltvorrichtung nach einem oder mehreren der
Ansprüche 3 bis 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
einer der nach unten weisenden Schenkel des Schalt-
25 bügels (12) quer zur Lagerachse (14, 16) einen sich
seitlich erstreckenden Hebelarm (18) aufweist, der
mit einem sich bei Verschwenken nach oben oder unten
mitbewegenden Schaltgestänge (30) zur Bewirkung der
zusätzlichen Umschaltfunktion fest verbunden ist.

7. Schaltvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 6,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
in gewissem Abstand senkrecht unterhalb des Ver-
5 schwenklagers (22) des Schalthebels (20) ein nach
oben weisendes, vorzugsweise bolzenförmiges Sperr-
element (26) parallel zur Richtung des h- oder H-
Quersteges (10a) in Abhängigkeit von dem Schaltbügel
(12) verschwenkbar im Lager (27) gelagert ist und die
10 seitliche Auslenkung des Sperrelementkopfes (26a) auf
Form und Durchmesser des nach unten vom Schalthebel
(20) sich in den Bereich des Sperrelementkopfes (26a)
fortsetzenden Gegenbolzens (24) abgestimmt ist, wobei
beide Elemente (24, 26) so dimensioniert und angeord-
15 net sind, daß in Neutralstellung des Schalthebels (20)
ein Verschwenken des Schaltbügels (12) blockiert ist.

8. Schaltvorrichtung nach Anspruch 7,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
20 der Schalthebel (20) kardanisch, d.h. in zwei Rich-
tungen verschwenkbar gelagert ist und der Gegenbolzen
(24) auf dem quer zur Richtung des h- oder H-Steges
verschwenkbaren Lagerelement (28) nach unten weisend
angebracht ist.

25

9. Schaltvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
zwecks Verschwenken des Sperrelementes (26) dieses
mittels einer Lasche (19) mit dem Hebelarm (18) ver-
30 bunden ist.

10. Schaltvorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Lagerung (14, 16) des Schaltbügels (12) und die
5 Lagerung (22) des Schalthebels (20) sowie eine entsprechend tiefe Schlitzung der Schaltsegmente (30, 31) eine zusätzliche Verschwenkung des Schalthebels (20) über den durch die Schaltkulisse (10) selbst in Richtung des h- oder H-Quersteges gegebenen
10 Schwenkraumes hinaus zulassen.
11. Nutzfahrzeug, insbesondere Ackerschlepper, mit einer Schaltvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Schalthebel (20) seitlich rechts vor dem Fahrersitz in griffgünstiger Höhe angeordnet ist und das Schaltgestänge (30) in einer wandnahen Verkleidung (34) nach unten durch die Fahrerplattform (36) ge-
20 führt ist, wo es auf die etwa waagrecht nach rechts seitlich aus dem Getriebegehäuse (39) herausgeführten Schaltwellen (38) einwirkt.
12. Nutzfahrzeug nach Anspruch 11, wobei der Schalthebel in seiner Hauptfunktion als Stufenschalthebel
25 zur Schaltung eines Drei- oder Vierstufenzahnradwechselgetriebes dient und in seiner zusätzlichen Umschaltfunktion ein unter Last schaltbares Planetengetriebe in zwei unterschiedlichen Drehzahlbereichen
30 (schnell/langsam) schaltet und der Einbau in Kombination mit einem Bereiche (z.B. vorwärts I, vorwärts II, rückwärts) schaltenden Gruppenschalthebel erfolgt,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
beide Schalthebel (20, 40) sowie die weiteren
Schaltglieder (Segemente, Gestänge, Schaltwellen)
in räumlich enger Nachbarschaft angeordnet sind.

1/4
FIG. 1

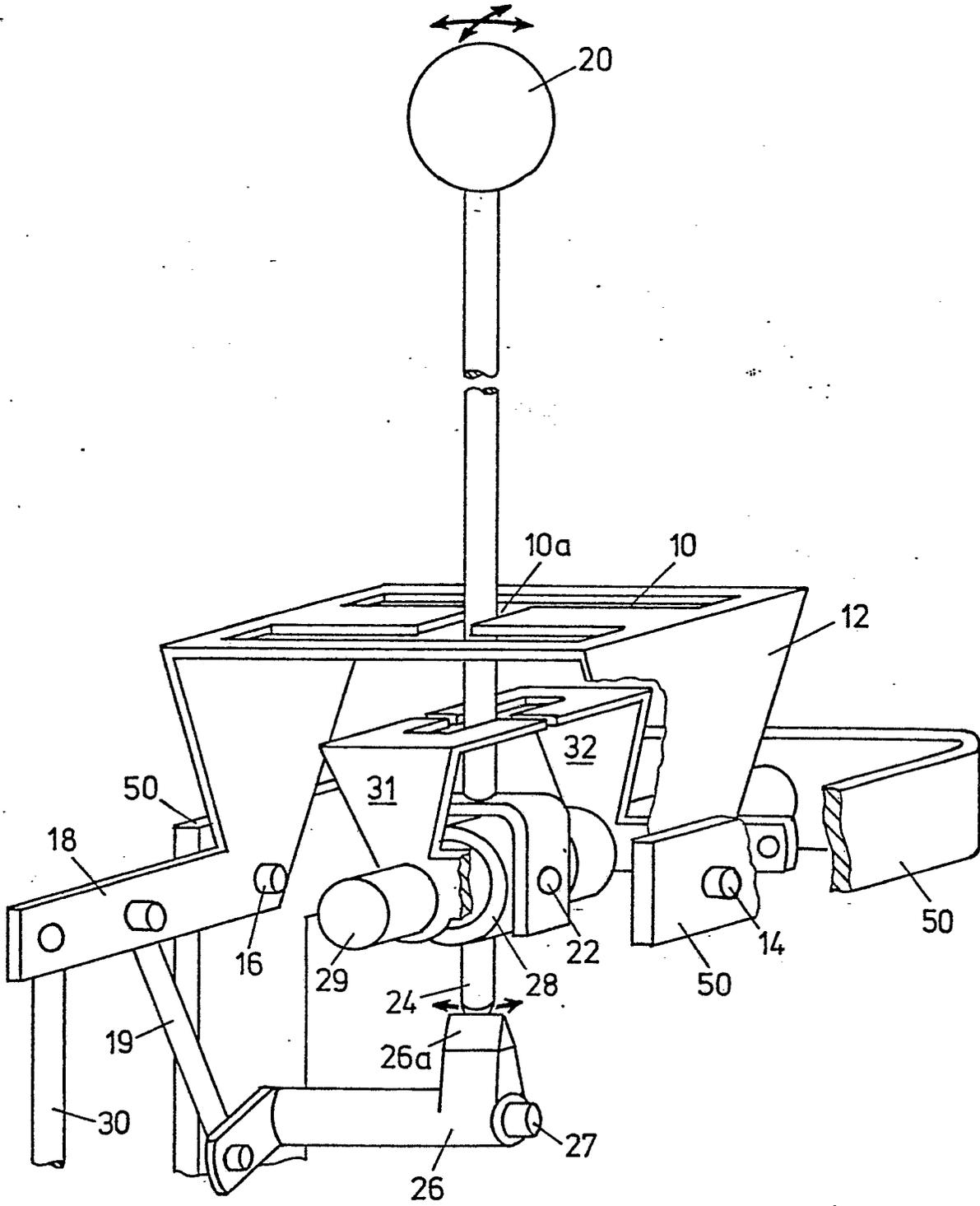
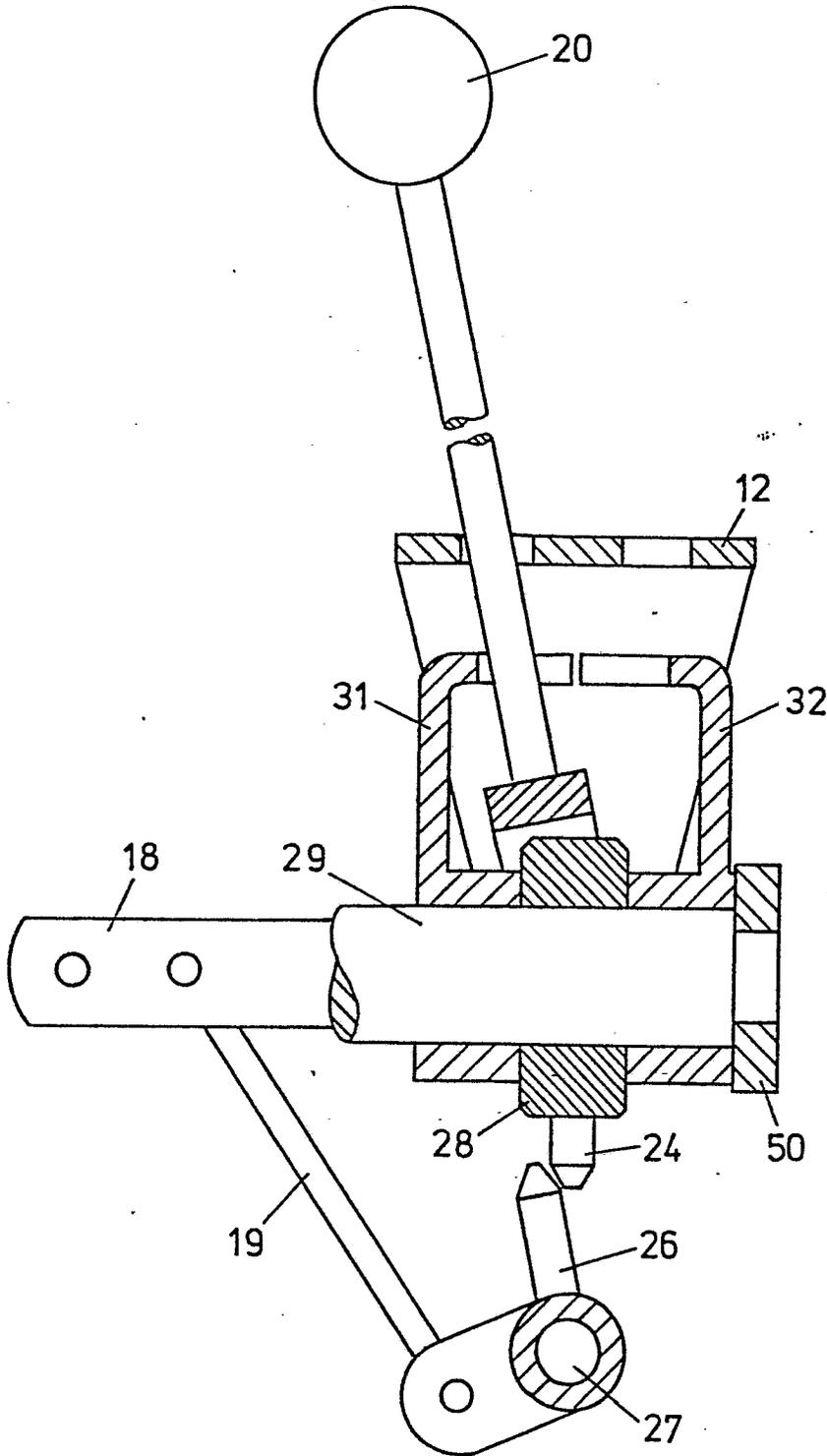
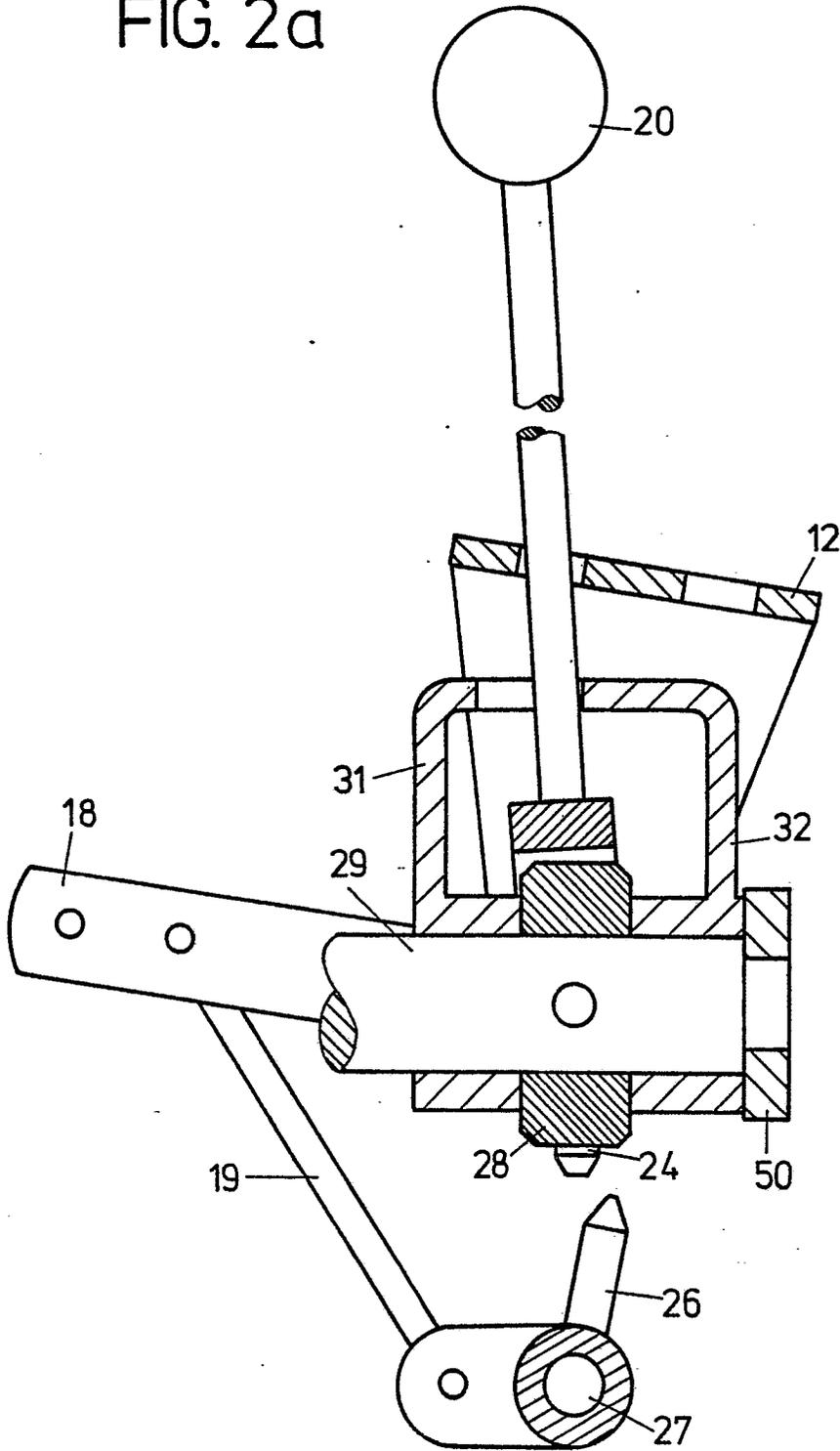


FIG. 2



3/4

FIG. 2a



4/4

FIG. 3

